

# Próf á stjórn augnhreyfinga (oculomotor control) hjá fólki með stoðkerfisvandamál í hálsi

## Abstract

Patients with upper cervical spine dysfunction can have various symptoms apart from pain, such as dizziness, increased or decreased cervical range of motion, altered muscle recruitment patterns, impaired motor control of the neck, as well as proprioception, kinesthetic sense and oculomotor control. This variety of symptoms is not surprising considering the great amount of nerve connections between the upper cervical spine and various parts of the brain, the visual system, the vestibular system and the proprioceptive system of the whole body, which play a big role in postural control.

Afferent nerve signals from the upper cervical spine are important for oculomotor control. In this article 3 tests for this control are described; Smooth Pursuit Neck Torsion (SPNT), Gaze Stability and Eye – head coordination. The author learned these tests in her Masters course in Musculoskeletal Physiotherapy at the University of Queensland in Australia. The movements in the tests can be used in treating upper cervical spine patients who score positively on these tests.

## Inngangur

Stoðkerfiseinkennum í efri háls hrygg geta fylgt ýmis önnur einkenni en verkir. Sem dæmi má nefna minnkaða eða aukna hreyfingu í hálsliðum, breytta vöðvavirkni, lélega hreyfistjórn, slæmt hreyfi- og stöðuskyn í hálsi, svima, flökurleika, sjóntruflanir og truflanir á stjórn augnhreyfinga.<sup>1-5</sup> Þessi fjölskrúðugu einkennum koma ekki á óvart þegar skoðaðar eru þær viðtæku taugatengingar sem eru milli efri háls-hryggjar annars vegar og ýmissa heilastöðva, augna, vestibular kerfisins og stöðuskynskerfa sem eru hluti af stöðustjórnun líkamans (postural control) hins vegar.<sup>6-12</sup>

Aðlæg (afferent) taugaboð frá efri hálsi eru mikilvæg í stjórnun augnhreyfinga og hafa nokkur klínísk próf verið þróuð til að greina bresti þar á. Þau próf sem fjallað verður um hér, lærði undirrituð í Masters námi sínu við University of Queensland í Ástralíu.<sup>13</sup> Í þessari umfjöllun verða prófin kölluð SPNT (Smooth Pursuit Neck Torsion), próf á stöðugleika augnarráðs (Gaze Stability) og próf á samstillingu augn- og höfuðhreyfinga (Eye – head co-ordination). Þess ber að geta að fleiri próf á aðlægum taugaboðum háls eru til og mikilvægt er að nota þau samhliða ofangreindum prófum til greiningar á hálssjúklingum. Ofangreind próf teljast til prófa á stöðuskyni háls (proprioception).<sup>14</sup> Eypór Kristjánsson, sjúkraþjálfari hefur meðal annarra gert rannsóknir á stöðu- og hreyfiskyni í hálsi.<sup>15</sup>

## SPNT prófið

SPNT prófið fer þannig fram að sjúklingurinn situr og snýr höfðinu beint fram (mynd 1). Sjúkraþjálfarinn heldur á penna 40° til vinstri frá andliti sjúklingsins. Sjúkraþjálfarinn hreyfir svo pennann á hraðanum 20° á sekúndu til hægri og svo til baka og sjúklingurinn er beðinn að fylgja honum eftir með augunum. Því næst er þetta endurtekið þegar sjúklingurinn snýr bolnum 45° til vinstri og svo



HÓLMFRÍÐUR B.  
ÞORSTEINSDÓTTIR  
SJÚKRAPJÁLFARI B.Sc.  
MASTER OF  
MUSCULOSKELETAL  
PHYSIOTHERAPY  
(UNIVERSITY OF QUEENSLAND  
Í ÁSTRALÍU)  
HREYFIGREINING, HRAFNISTA Í  
REYKJAVÍK OG  
MEÐGÖNGUSUND

45° til hægri. Það sem verið er að skoða er hvort augnhreyfingar eru eins þegar hálsinn er í miðstöðu annars vegar og þegar hann er snúinn til hægri eða vinstri hins vegar, án þess að hreyfing verði á vestibular kerfinu. Til að prófið sé neikvætt þurfa augnhreyfingar að vera svipaðar í öllum prófunum, án einkenna á borð við mikinn/óreglulegan augnslátt (catch up saccades) og óskýra sjón.<sup>13, 14, 16, 17</sup>



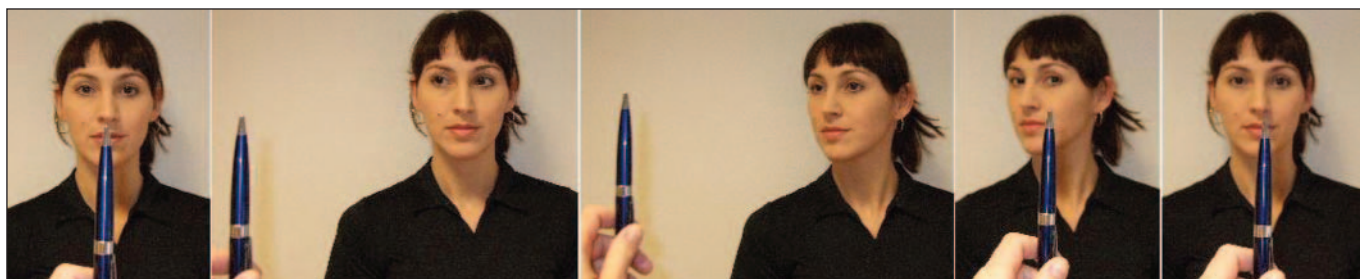
Mynd 1. Upphafsstöður SPNT prófsins.

### Próf á stöðugleika augnarráðs

Í þessu prófi situr sjúklingurinn með höfuðið í miðstöðu. Eins og í SPNT prófinu er hann beðinn um að horfa á penna sem sjúkraþjálfarinn heldur nú kyrrum beint fyrir framan hann allan tímann. Sjúklingurinn snýr svo höfðinu til hægri og vinstri en horfir áfram á pennann. Einnig er sjúklingurinn beðinn um að beygja og rétta hálsinn án þess að missa sjónar af pennanum. Ef sjúklingnum finnst erfitt að halda augnarráðinu stöðugu á pennanum, getur lítið hreyft höfuðið án þess að missa sjónar af pennanum eða fær aukin einkenni sem tengjast hálsvandamáli hans telst prófið jákvætt.<sup>13,14</sup>

### Próf á samstillingu augn- og höfuðhreyfinga

Hér situr sjúklingurinn með höfuðið í miðstöðu og horfir á penna sem sjúkraþjálfarinn heldur beint fyrir framan hann (mynd 2). Sjúkraþjálfarinn hreyfir pennann til vinstri og biður sjúklinginn að fylgja honum eftir með augunum. Næst er hann beðinn um að snúa höfðinu að pennanum. Þá er penninn hreyfður tilbaka að miðju og sjúklingurinn beðinn að fylgja eftir með augunum og svo snúa höfðinu á eftir. Sjúkraþjálfarinn fylgist með því hvort þetta er erfitt fyrir sjúklinginn eða framkallar einkenni sem rekja má til hálsvandamálsins og ber saman hliðar.<sup>13,14</sup>



Mynd 2. Framkvæmd prófs á samstillingu augna og höfuðs.

## Meðferð

Stöðuskynsæfingar hafa verið notaðar sem hluti af meðferð sjúklinga með stoðkerfiseinkennum frá hálsi með góðum árangri. Við æfingarnar hefur stöðuskyn og almenn færni aukist og verkir minnkað. Mælt er með að æfingarnar séu gerðar tvisvar á dag.<sup>13,14,18,19</sup> Ef sjúklingurinn hefur jákvæða útkomu úr einhverju af prófunum þremur sem fjallað hefur verið um, er mælt með að hreyfingarnar úr viðkomandi prófi séu notaðar í þjálfun. Til að byrja með eru hreyfingarnar hafðar einfaldar og jafnvel gerðar útafliggjandi ef viðkomandi þolir illa að sitja. Stignun felst t.d. í að stækka hreyfingarnar og hraða á þeim, horfa á flókin mynstur á blaði í stað penna, takmarka hliðarsjón með sérstökum gleraugum, vera í standandi stöðu og setja saman æfingar (t.d. jafnvægisæfingar og þessar). Æfingarnar mega auka svima lítillga, en ekki verki. Sjúklingar sem eru mjög viðkvæmir og því erfitt að meðhöndla með snertingu, hafa margir gagn af þessum æfingum.<sup>13,14</sup>

Eins og í annari meðferð er aðalatriðið að greina hvar vandinn liggur, byrja hægt og ekki á mörgum æfingum í einu ef um viðkvæman sjúkling er að ræða. Endurhæfing sem tekur til margra þátta í einu hefur gefið góða raun hjá hálssjúklingum.<sup>20-23</sup> Ætti það ekki að koma á óvart þegar lítið er til allra þeirra þátta sem geta farið úrskedis í kjölfar stoðkerfisvanda í hálsi.

### Heimildaskrá

1. Sterling, M., Jull, G., Vicenzino, B., & Kenardy, J. (2004). Characterization of acute whiplash-associated disorders. *Spine*, 29(2), 182-188.
2. Jull, G. A., Falla, D., Treleaven, J., Sterling, M. & O'Leary, S. (2004). A therapeutic exercise approach for cervical disorders. In G. A. Jull & J. D. Boyling (Eds.), *Grieve's modern manual therapy: the vertebral column* (3rd ed. ed., pp. 451-470). Edinburgh: Elsevier Churchill Livingstone.
3. Gimse, R., Bjorgen, I. A., Tjell, C., Tyssedal, J. S. & Bo, K. (1997). Reduced cognitive functions in a group of whiplash patients with demonstrated disturbances in the posture control system. *J Clin Exp Neuropsychol*, 19(6), 838-49.
4. Storaci, R., Manelli, A., Schiavone, N., Mangia, L., Prigione, G. & Sangiorgi, S. (2006). Whiplash injury and oculomotor dysfunctions: clinical-posturographic correlations. *Eur Spine J*, 15, 181-1816.
5. Treleaven, J., Jull, G. & Low Choy, N. (2006). The relationship of cervical joint position error to balance and eye movement disturbances in persistent whiplash. *Man Ther*, 11(2), 99-106.
6. Busch, V., Jakob, W., Juergens, T., Schulte-Mattler, W., Kaube, H. & May, A. (2006). Functional connectivity between trigeminal and occipital nerves revealed by occipital nerve blockade and nociceptive blink reflex. *Cephalalgia*, 26(1), 50-55.
7. Bolton, P. (1998). The somatosensory system of the neck and its effects on the central nervous system. *J Manip Physiol Ther*, 21(8), 553-563.
8. Boyd-Clark, L., Briggs, C. & Galea, M. (2002). Muscle spindle distribution, morphology, and density in the longus colli and multifidus muscles of the cervical spine. *Spine*, 27(7), 694-701.
9. Hirai, N., Hongo, T., Sasaki, S., Yamashita, M. & Yoshida, K. (1984). Neck muscle afferent input to spinocerebellar tract cells of the central cervical nucleus in the cat. *Exp Brain Res*, 55(2), 286-300.
10. Liu, J., Thornell, L. & Pedrosa-Domellöf, F. (2003). Muscle spindles in the deep muscles of the human neck: a morphological and immunocytochemical study. *J Histochem Cytochem*, 51(2), 175-186.
11. Peterson, B. W., Goldberg, J., Bilotto, G. & Fuller, J. H. (1985). Cervicocollic reflex: its dynamic properties and interaction with vestibular reflexes. *J Neurophysiol*, 54(1), 90-108.
12. Shinoda, Y., Sugiuchi, Y., Futami, T., Ando, N. & Kawasaki, T. (1994). Input patterns and pathways from the six semicircular canals to motoneurons of neck muscles. I. The multifidus muscle group. *J Neurophysiol*, 72(6), 2691-2702.
13. Treleaven, J. (2006, ágúst). Sensorimotor control disturbance in cervical disorders. Fyrirlestur frá The cervical spine and whiplash research unit, division of Physiotherapy, The University of Queensland, Australia.
14. Jull, G., Falla, D., Treleaven, J., Hodges, P. & Vicenzino, B. (2007). Retraining cervical joint position sense: the effect of two exercise regimes. *J Orthop Res*, 25(3), 404-412.
15. Kristjansson, E., Dall'Alba, P. & Jull, G. (2003). A study of five cervicocephalic relocation tests in three different subject groups. *Clin Rehabil*, 17(7), 768-774.
16. Tjell, C. & Rosenhall, U. (1998). Smooth pursuit neck torsion test: a specific test for cervical dizziness. *Am J Otol*, 19(1), 76-81.
17. Treleaven J., Jull, G. & Low Choy, N. (2005). Smooth pursuit neck torsion test in whiplash associated disorders – relationship to self reports of neck pain and disability, dizziness and anxiety. *J Rehabil Med*, 37, 219-223.
18. Humphreys, B. & Irgens, P. (2002). The effect of a rehabilitation exercise program on head repositioning accuracy and reported levels of pain in chronic neck pain subjects. *J Whiplash Relat Disord*, 1(1), 99-112.
19. Revel, M., Minguet, M., Gregoy, P., Vaillant, J., & Manuel, J. L. (1994). Changes in cervicocephalic kinesthesia after a proprioceptive rehabilitation program in patients with neck pain: a randomized controlled study. *Arch Phys Med Rehabil*, 75(8), 895-899.
20. Jull, G., et al. (2002). A randomized controlled trial of exercise and manipulative therapy for cervicogenic headache. *Spine*, 27(17), 1835-1843.
21. Provinciali, L., Baroni, M., Illuminati, L. & Ceravolo, M. G. (1996). Multimodal treatment to prevent the late whiplash syndrome. *Scand J Rehabil Med*, 28(2), 105-111.
22. Suissa, S., Giroux, M., Gervais, M., Proulx, P., Desbiens, C., Delaney, J. A., Quail, J., Stevens, B. & Nikolaj, S. (2006). Assessing a whiplash management model: a population-based non-randomized intervention study. *J Rheumatol*, 33(3), 581-587.
23. Vendrig, A. A., van Akkerkeken, P. F. & McWhorter, K. R. (2000). Results of a multimodal treatment program for patients with chronic symptoms after a whiplash injury of the neck. *Spine*, 25(2), 238-244.

Myndir 1 og 2 eru af Söndru Dögg Ámadóttur Sjúkraþjálfara